

◇東京フロンティアシティ パーク&パークス

工 事 名 称	東京フロンティアシティ パーク&パークス 第1回大規模修繕工事			
工 事 期 間	約 12 ヶ月	物件概要	築 年 数	16 年(2008 年竣工)
工事請負金額	761,200 千円		構 造	SRC+一部 RC 造
追加工事費	166,760 千円		棟数・戸数	6 棟・635 戸
戸当り工事金額	約 1,461 千円		階 高	地上 20 階 地下 1 階建

【評価のポイント】

築 16 年 20 階建て 635 戸 (6 棟) のマンションの外壁・屋上防水工事を含む第 1 回目の大規模修繕工事である。特徴としては管理組合から大規模修繕工事の周期を 12 年想定ではなく、20 年想定で実施してほしいという強い要望があったことである。次回の大規模修繕工事は築 35 年目を目標とすることから、屋上アスファルト防水工事、外壁補修工事、シーリング工事、ウレタン塗膜防水工事、長尺シート貼り等の工事に関して、大規模修繕工事の長周期化に資する材料・仕様の高耐久化、下地補修の精度向上などについて、管理組合、設計監理者、施工担当者、材料メーカー等で検討を繰り返し、試験施工等を実施し確認するなどのていねいな対応を行ってきている。修繕周期の長寿命化を図ることが目標であることを元請施工管理者のみならず職長や作業員で意識の共有、作業手順の確認を実施し、実行する体制を築いたことは高く評価したい。今後、大規模修繕工事の周期の長周期化が期待される中で、引き続きのフォローアップを期待したい。

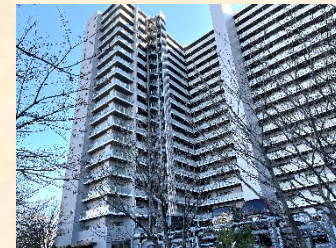
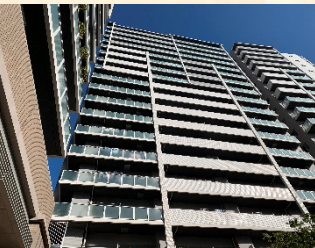
【PRポイント】

長寿命化を成し遂げ、大規模修繕工事の修繕周期を延長する。

マンションの概要について教えてください

東京フロンティアシティ パーク&パークスのマンションは 2008 年 2 月に白髭西地区市街地再開事業の一環の再開発エリアに建つ SRC 造 20 階(一部 RC 造 15 階)地下 1 階、全 6 棟の高層分譲マンションで 635 世帯のビッグコミュニティである。

周辺には緑豊かな公園が多く、美しく整備された隅田川の堤防は毎日の散歩コースとなっており居住者様以外にも一般の通行人の方も多く見受けられる。また道路の向かい側の小学校やそこに併設されたこども園、近くには保育園もあり子供も多く住んでいる地域となっている。



取り組みの概要について教えてください。

管理組合からの明確な要望である大規模修繕工事の周期を 12 年周期から 20 年周期に延長する。高耐久性を有する材料使用の他に、耐久性を著しく低減していると思われる一般的な修繕工事の要因を検討、排除しながら工事を進め、20 年周期の修繕周期を実現させる。

【屋上アスファルト防水に関して】

屋上防水は民間の改修工事で関東では初めてとなる標準耐用年数 45 年のアスファルト防水高耐侯仕様を用いた。従来工法と異なり高い伸び率を有し、加熱・温水劣化後の物性低下率も少ない高耐久な改質アスファルトルーフィングを全層に採用、アスファルトコンパウンドも防水工事用アスファルト 3 種に比べ、熱劣化後も高い強度と伸びを保持するアスファルトコンパウンドを採用し、さらに煙と臭いの発生が少ない製品の為、アスファルト溶融による臭気にも居住者様からのご理解を得られ、現地にてアスファルト溶融窯を設置し施工を行う事が出来た。アスファルト防水の 2 大劣化要因のうち、熱劣化については、当該防水仕様が保護塗装 3 層塗りと通常の工法よりも 1 層多く、更に塗膜を特殊繊維面材上に含侵・造膜させることにより膜厚を十分に確保出来る工法であることから問題ないと考えた。もう一つの劣化原因である水溜まり（常に濡れた状態になってしまうこと）については、凹みに関して何度も補正し、可能な限り排除した。既存アスファルト防水層は比較的健全であったが、健全な層の上に更に高耐久な防水層を構築することにより、より確実な防水層となるよう検討した。防水施工会社、防水メーカーも交え、事前打合せや施工時の納まりの検討等を重ねて、高耐久なアスファルト防水を施した。

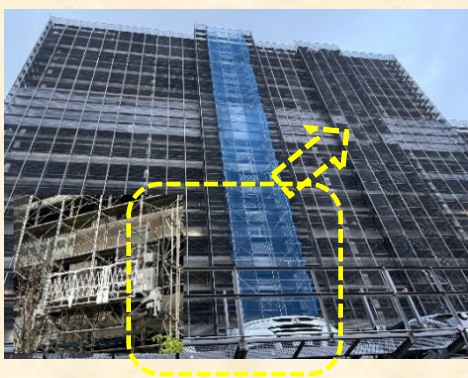
管理組合からの明確な要望である大規模修繕工事の周期を 12 年周期から 20 年周期に延長する。高耐久性能を有する材料使用の他に、耐久性を著しく低減していると思われる一般的な修繕工事の要因を検討、排除しながら工事を進め、20 年周期の修繕周期を実現させる。

【屋上アスファルト防水に関して】

屋上防水は民間の改修工事で関東では初めてとなる標準耐用年数 45 年のアスファルト防水高耐久仕様を用いた。従来工法と異なり高い伸び率を有し、加熱・温水劣化後の物性低下率も少ない高耐久な改質アスファルトルーフィングを全層に採用、アスファルトコンパウンドも防水工事用アスファルト 3 種に比べ、熱劣化後も高い強度と伸びを保持するアスファルトコンパウンドを採用し、さらに煙と臭いの発生が少ない製品の為、アスファルト溶融による臭気にも居住者様からのご理解を得られ、現地にてアスファルト溶融窯を設置し施工を行う事が出来た。アスファルト防水の 2 大劣化要因のうち、熱劣化については、当該防水仕様が保護塗装 3 層塗りと通常の工法よりも 1 層多く、更に塗膜を特殊繊維面材上に含浸・造膜させることにより膜厚を十分に確保出来る工法であることから問題ないと考えた。もう一つの劣化原因である水溜まり（常に濡れた状態になってしまうこと）については、凹みに関して何度も補正し、可能な限り排除した。既存アスファルト防水層は比較的健全であったが、健全な層の上に更に高耐久な防水層を構築することにより、より確実な防水層となるよう検討した。防水施工会社、防水メーカーも交え、事前打合せや施工時の納まりの検討等を重ねて、高耐久なアスファルト防水を施した。

① ロングスパンエレベーターによる仮設計画

高層マンションの為、アスファルト溶融窯やルーフィング等の材料をラフタークレーンでの荷揚げは相当な大きさのクレーンを必要とし、その設置場所も確保できなかった。そこで、外部足場に設置したロングスパンエレベーターで行う計画とした。小物の荷揚げ・作業員の移動等は、居住者様優先で棟内エレベーターを利用する、仮設計画を行った。屋上防水材料の荷揚げによる支障等、居住者様から苦慮するお問い合わせは無く作業を進める事が出来た。



実際に使用した溶融窯

② 既存下地面の水溜まり箇所の改善

新設アスファルト防水面の水溜まりによる劣化への対策として、可能な限り床面に水が溜まらない様に下地調整を行った。既存防水層面へ下地活性材塗布後に勾配レベラーによる下地調整を行い、新設アスファルトルーフィング施工後に再度水溜まり箇所を調査し、アスファルトコンパウンド材による下地調整を行った。



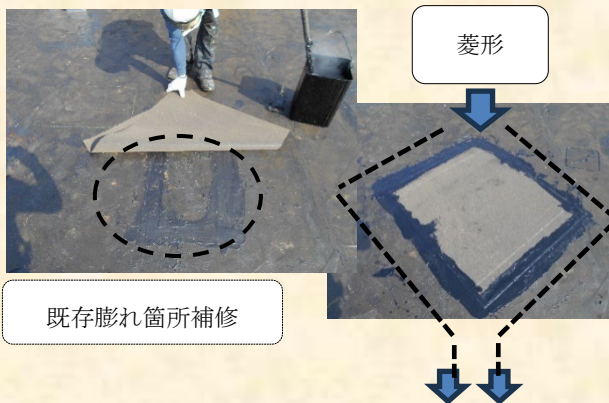
勾配レベラー下地調整



溶解したアスファルト
コンパウンド材

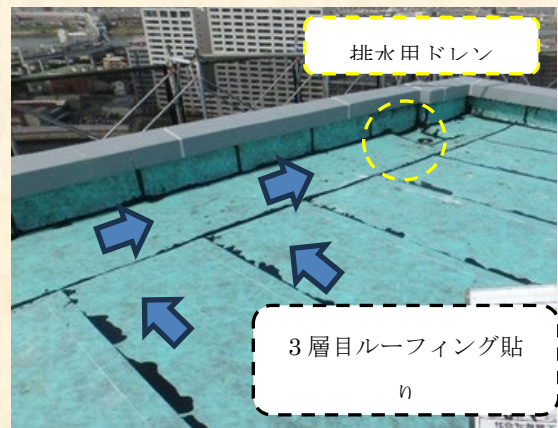
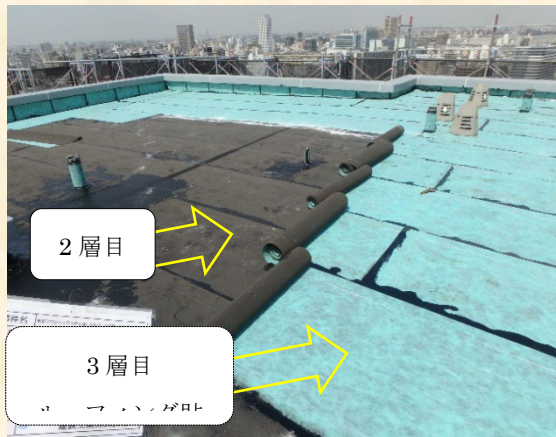
③ 既存下地不良箇所の補修方法の配慮

下地既存膨れ箇所の補修作業の際に、補修箇所に増し貼りするルーフィングにより厚みが生じ、雨水の流れが悪くなり水が溜まること懸念されたため、水の流れる方向に対して正方形では無く菱形になるようにルーフィングの増貼りを施した。



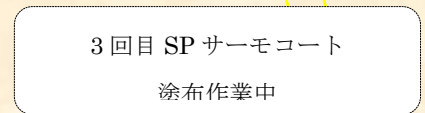
④ アスファルトルーフィング貼り方向の検討

排水用のドレインがあるパラペット側は勾配が緩く水が溜まりやすい為、マッドカーリング現象を予防するため、アスファルトルーフィングのジョイントによる段差部分がパラペット側に生じないようにした。3層目のルーフィングはパラペットの長手方向と同じ方向に先行して貼り、側溝を兼ねて水が流れやすい様にした。一般のルーフィングとは直交方向とした。側溝を兼ねたルーフィングの手前で陸屋根とのジョイントは生じるが、パラペット脇は日陰となり乾燥に時間がかかるが、ジョイント位置が内側に移動した為、日が当たりやすく乾燥しやすい位置となるように考慮した。



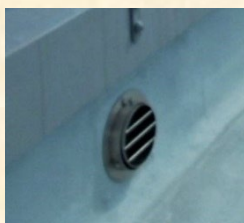
⑤ トップコート塗布回数の管理

3回塗布するトップコートを確実に塗布している事を目視でも確認出来る様に1回目(ライトブラウン)、2回目(サーモアイボリー)、3回目(サーモグレー)と塗装色を変え、設計監理者、管理組合の理事が確認出来る様に配慮して施工した。



⑥ オーバーフロー管の設置

改修用ドレン設置に伴い、排水雨量計算を行った。最大雨量 210 mm/h で、安全率を考慮しても許容範囲を超えず問題ない数値だったが、近年問題となっている想定を上回るような集中豪雨対策として、オーバーフロー管を新たに設置した。



オーバーフロー管金物つば部分
ルーフィング貼り込み状況



【外壁補修工事に関して】

① コンクリート下地面からのタイル割れ補修

一般的なセメントフィラーの摺込みの工法では無く、開口廻りクラック等、下地躯体部分からのクラック箇所は下地にも止水処理を施し、再発防止を目的として弾性ボンド

貼りとした。

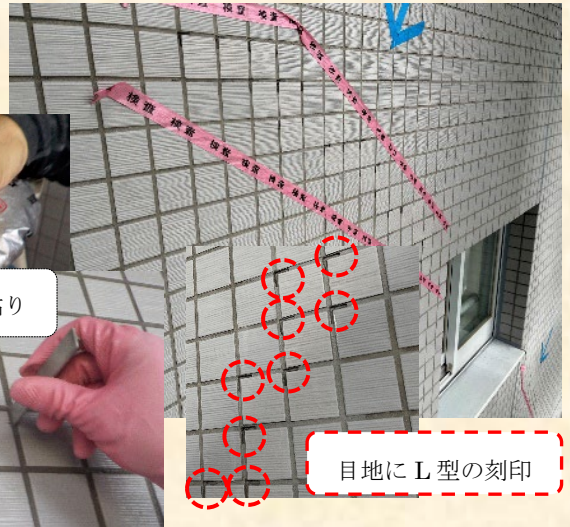
また次回以降の大規模修繕工事の際に、打診による外壁調査時の異音(タイル浮きか弾性ボンド貼りの箇所か)を把握出来る様、タイルの左上部(次回は右上、次々回は左下の予定)の目地に L 型の押し目地の目印をつけた。L 型押し目地に水が溜まる等の影響は下地躯体部分に止水処理を施している為、問題無いと判断した。



妻側開口廻りクラック箇所は
下地にも止水処理



弾性ボンド貼り



目地に L 型の刻印

② 改良圧着新規タイル貼りの採用

タイルの浮きに関しては梁下端等での広範囲な浮きが見受けられた為、改良圧着貼り(50 角タイルのため、マスク治具を併用)の工法(一般的な工法は圧着貼り)を採用し再発防止対策を講じた。



弾性ボンド貼下地に張り付けモルタル塗布、専用のマスクにて新規タイル面にも貼り付けモルタルを塗布

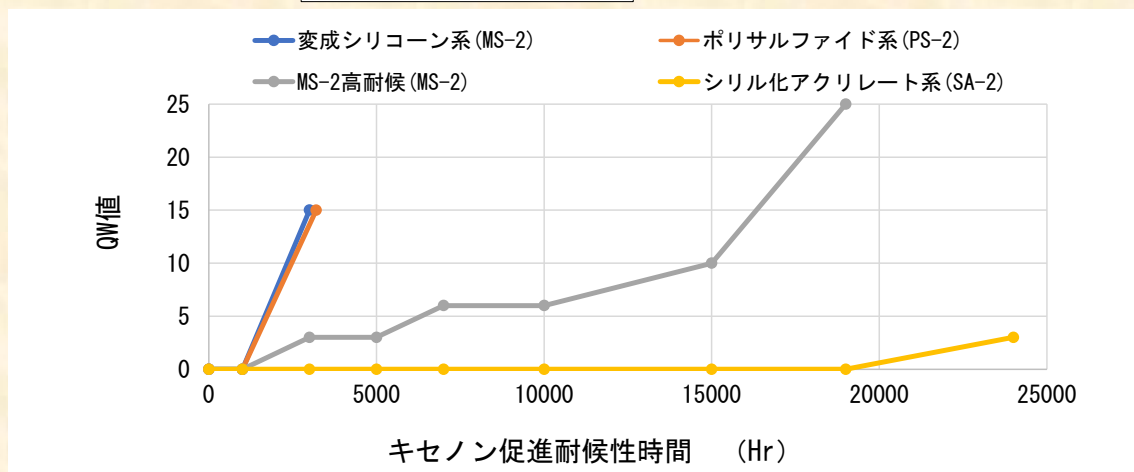
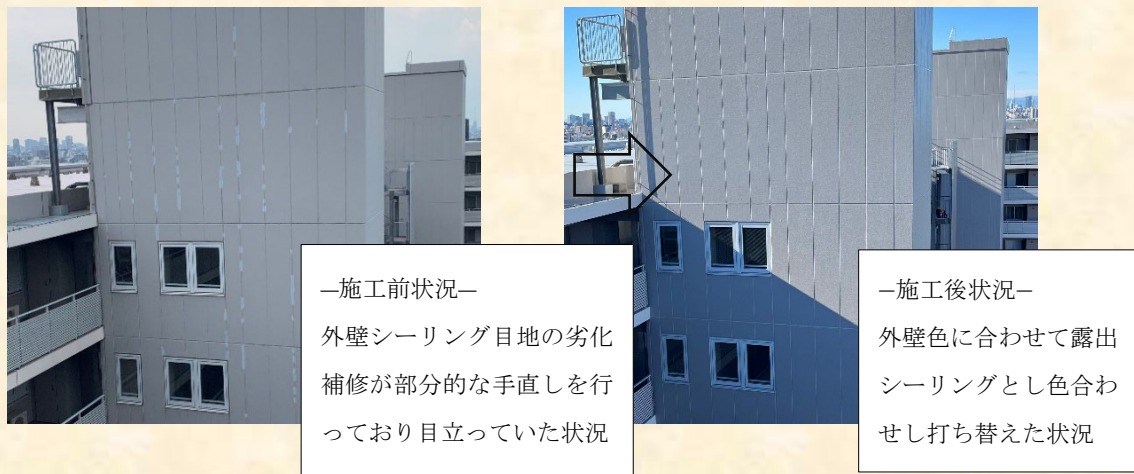
【シーリング工事に関して】

① シーリングの使用材料の検討

タイル目地シーリング等の露出部分は高耐久、高耐候、非汚染に優れたシリル化アクリレート系シーリングを使用した。またエレベーターシャフト外壁(ALC パネル)の既存シーリングは仕上げに塗装を被せていた。2011 年の東日本大震災により表面塗膜にひび割れが発生し部分的に補修を行っていたが、経年劣化により色の違いが目立ってきていた。今回の工事では塗装不要の材料とし、シリル化アクリレート系シーリングの色を外壁色に合わせ調合し打ち替えを行い、将来の震災に備え露出仕上げとした。

設計監理会社も同席したシーリングメーカーによる事前打合せ及び現地確認を繰り返し、シーリング撤去時に十分な目地巾・深さを確保できることを確認した。シーリング

施工後のひも状接着性試験の結果等の確認を経て、露出面のシリル化アクリレート系シーリングの保証年数を通常よりも長い10年として保証書を発行する事が出来た。



※QW 値 15 以上が劣化判断の基準とされている。変成シリコーン系は一般的に 10 ~ 15 年程度が寿命とされているが、シリル化アクリレート系は耐用年数 30 年以上を期待できる材料である。

② プライマー塗布状況の管理

シーリングメーカー立会によるプライマー塗布の試験施工を行い、塗布面の濡れ色状況の確認及

び工区ごとのプライマーの使用量管理(総量管理)を行うことで、確実な付着力を確保した。

【外壁塗装工事に関して】

① 外壁塗装の使用材料の検討

外壁の塗装は超高耐候性を有する材料(超耐候性超低汚染ハルスハイリッチ無機有機ハイブリッド塗料)を使用した。当初塗装メーカーからの保証年数は7年だったが、設計監理会社も同席した打合せを繰り返し、試験施工による塗布量の確認、実際の施工状況の確認・施工指導、既存塗膜の付着強度及び施工後の塗膜付着強度の確認等を設計監理者及び塗装メーカー立会いで行った結果、塗装メーカーの承諾を得て保証年数10年で

保証書を発行する事が出来た。

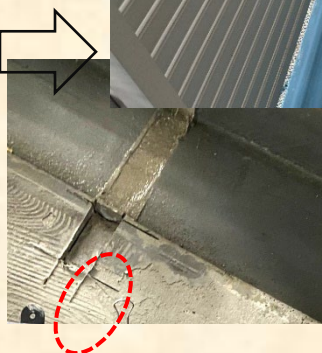
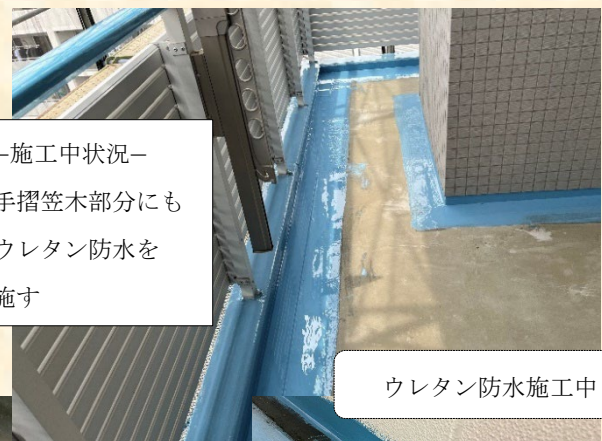


【ウレタン塗膜防水、長尺シート貼りに関して】

① PC 目地部分からの漏水への対策

バルコニー及び廊下側の土間スラブはハーフ PC 造で、側溝取り合いの PC 目地箇所の一部には下階天井面への漏水が見受けられた。ハーフ PC 側溝取合い上端の小口部分で、新築時に豆板(ジャンカ)が発生しており、不具合部を研り取り目地を新設し、既存 PC ジョイント部のシーリングの打ち替えを行い、メッシュ補強後、高靱性ウレタン塗膜防水を施工した。また手摺笠木部分は、工事前は塗装仕上げだったが、耐侯性・防水性向上のためウレタン塗膜防水仕上げに変更とした。色調は工事後も違和感が無いように工事前に合わせて白系のトップコートを塗布した。

採用した高靱性環境対応型ウレタン塗膜防水に 20 年間の耐久性を求めることは難しく、防水メーカーと協議の結果、水が触れる側溝部分の保護塗装を 2 回(1 回目は笠木と同じ白系で側溝まで塗り、2 回目は側溝部分のみグレーのトップコートを塗布)塗りとした。



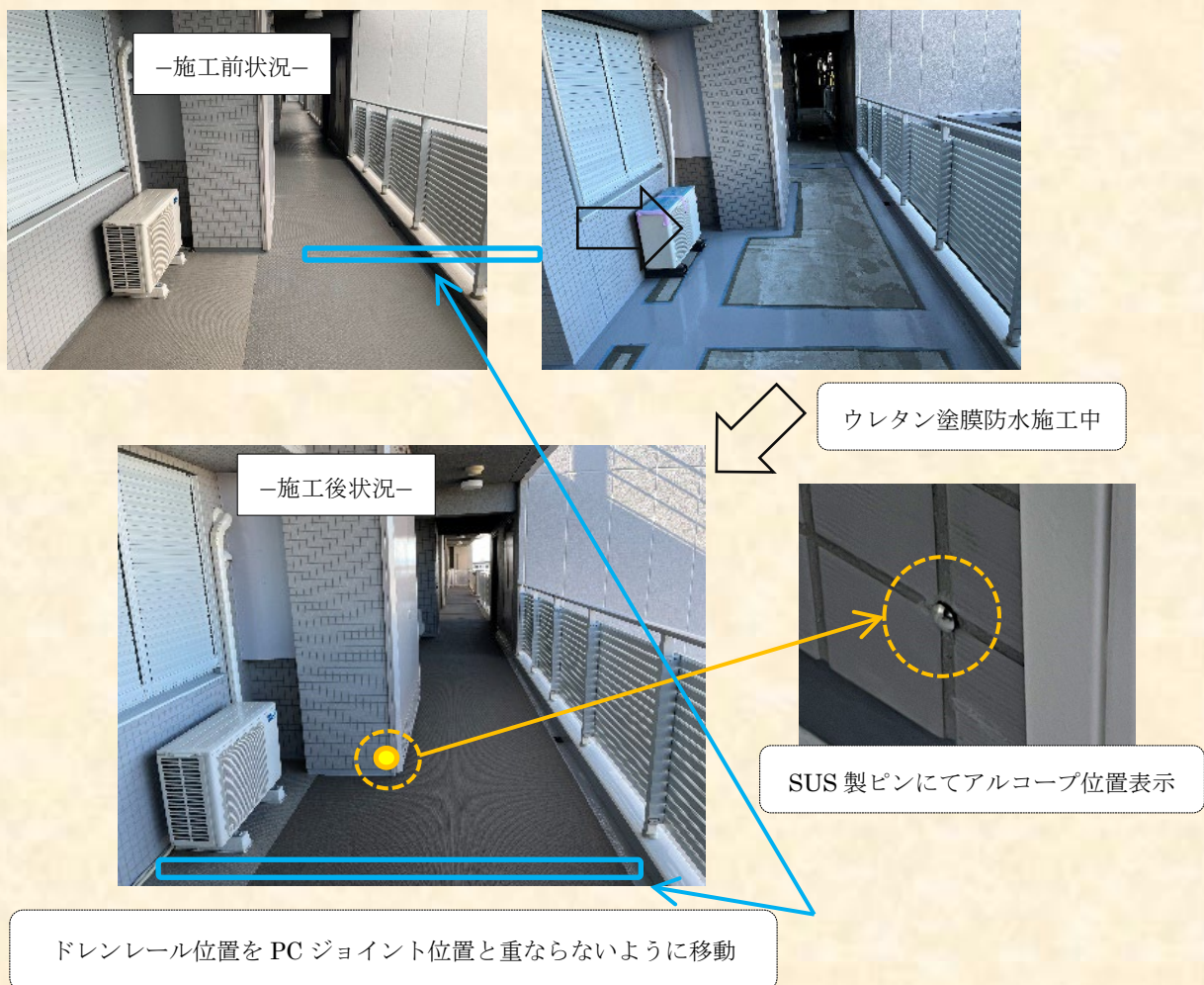
② 長尺シートのジョイント部分の劣化への対策

当初は一般的なウレタン塗膜防水の線防水及びPC ジョイント上への線防水とする計画だったが、既設長尺塩ビシートを撤去すると PC ジョイント部以外に多数のクラックが見受けられた為、再度対策を検討した。

鋭利な刃物等でキズを付けない限り、長尺塩ビシートの中央部から漏水が発生する事は考えにくく、住戸側の中木部及び側溝側はウレタン塗膜防水を施工予定であり、漏水が発生する可能性がある部位としては長尺塩ビシートのジョイント部であると考えた。

長尺塩ビシートには極力ジョイントを設けないシート割付とし、ドレインレールも含め長尺塩ビシートのジョイント部分には全てウレタン塗膜防水の線防水を施工した。また、工事の前は廊下側の既存のアルコープ位置はシートジョイント位置と一致していたが、シートの溶着部位が雨がかりの位置となってそこから劣化してしまわないよう、ジョイント位置を部屋側へ移動した。居住者様にはアルコープ部の新築時の位置がわかるようにマーキング(ステンレス製のピン)を設置し、アルコープの面積に変更はない旨のお知らせを行った。

ウレタン塗膜防水を全面に塗布する検討も行ったが、コスト増や施工中の通行制限期間を加味して、超速硬化型ウレタン塗膜防水(スプレー)の使用による通行制限も考慮した結果、廊下を居住者様や宅配業者も制限なく利用出来る、片側ずつ施工するウレタン塗膜線防水の工法を採用した。

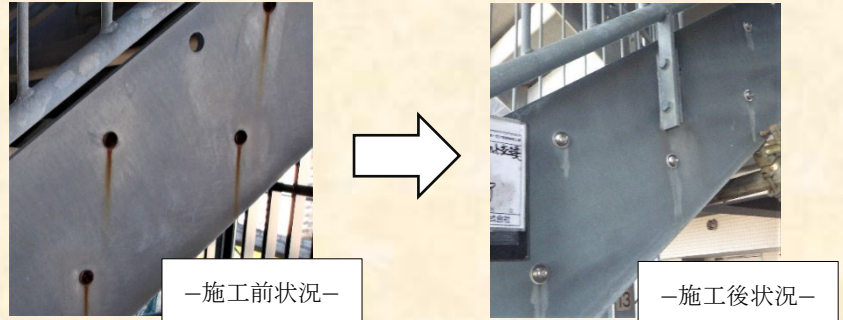


【改良改善工事に関して】

① 鉄骨階段のササラ箇所のボルト交換及び貫いサビの除去

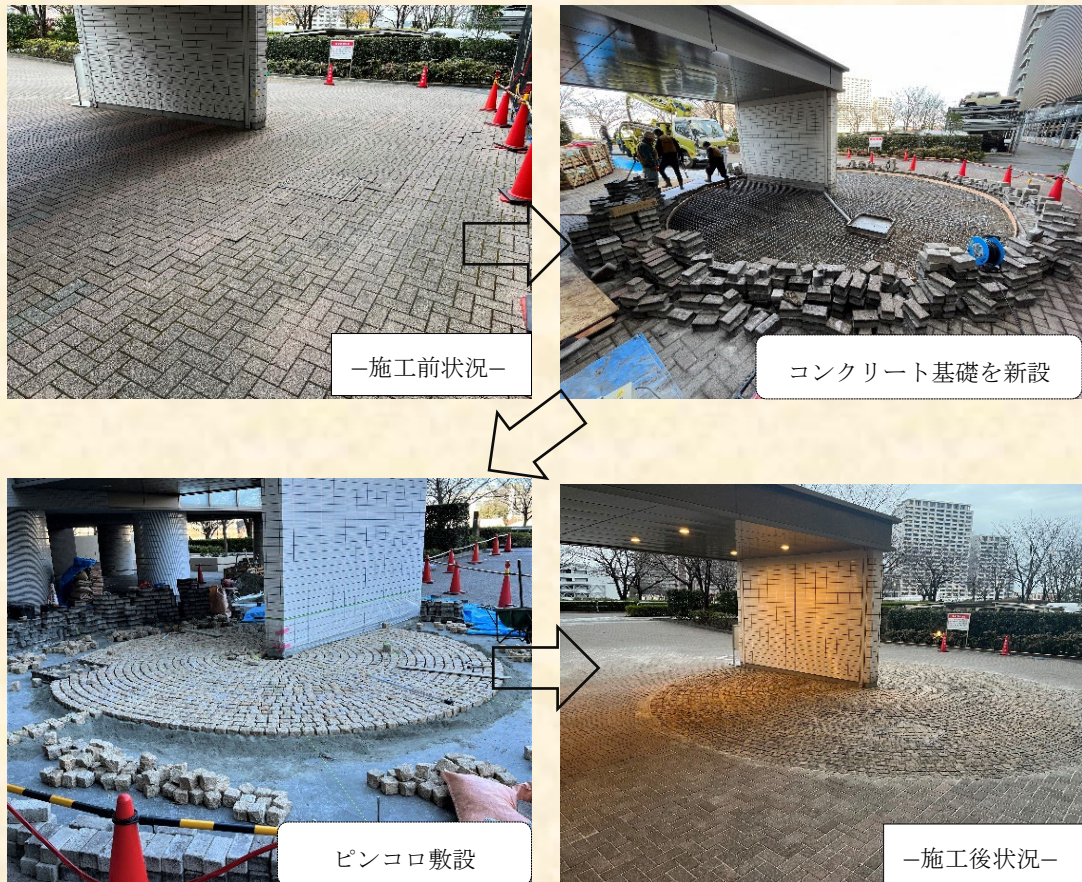
当初は発錆しているボルトをケレンしてアルミニウム塗料で再塗装する計画だったが、錆の除去が困難であることや再発防止を考慮して、SUS(ステンレス)製ボルトへの交換 (異種金属による接触腐食を考慮してファイバー製ワッシャーも使用)を行った。

またササラ箇所のサビ汚れ部分の清掃も行った。居住者様へは、サビ除去部分が銀色に光っているが、熔融亜鉛メッキ本来の色で時間の経過と共に周囲と同色になると予測している旨の説明を行った。



② 付属棟車寄せ床不陸箇所の再発防止対策

床のインターロッキング不陸箇所については、当初はインターロッキングの不良箇所のみ入れ替えの予定だった。車寄せ利用時に車両のハンドルを切ることによる不陸発生の再発防止対策として、コンクリート基礎を新設し沈下防止対策を施した上、ピンコロ石を敷設した。



③ 中庭ウッドデッキ部の仕上げ変更

中庭は、新築当時はウッドデッキ仕上だったが、今回の工事の足場敷設に伴い一時撤去もあり、ウッドデッキも劣化していたことから、既存のウッドデッキを全て撤去し、誘発目地位置・水勾配を考慮しコンクリート打設にて床の躯体を新設し、木目調タイル貼り仕上げとして長寿命化を図った。



—施工前状況—



コンクリート基礎を新設



—施工後状況—

取り組みを検討するきっかけとなった問題点について教えてください。（なぜこの取り組みをしようと思ったのかを教えてください）

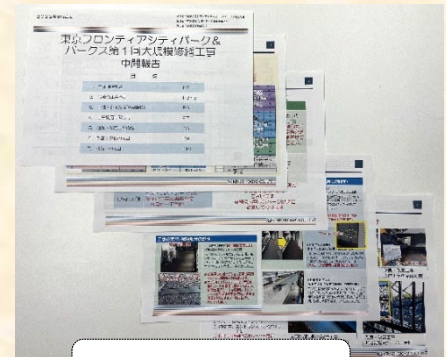
管理組合及び設計監理会社としては、大規模修繕工事の周期に関して、当マンションでは一般的な12年の周期では無く、20年周期とすることを前提にしたいとの方針があった。一般的な初めての大規模修繕工事では、床の長尺塩ビシートを貼り替えなかったり、屋上防水はまだ更新しなかったりという考え方もあるが、今回一部の工事を見送ると、足場が必要な工事(手摺の外側等)は築35年まで手を着けないこと事になる。そう考えると一部を施工対象外とすることは出来ないとの強い想いがあった為、多岐に渡る検討を行い実行した。

取り組みを進める際に苦労したことやよかったこと等を教えてください。

高耐久性を有する材料使用に関して、メーカーからの提案としてはまだ新しく、20年周期での大規模修繕工事を行った実績もほとんど無く、個人的な感覚としては改修工事で20年周期なんて非現実的だと思いました。しかし、今ある不具合に対する複数の原因を一つずつ理解し対策を練り検討し解消していくプロセスは、大変ではありましたが関係者それぞれがチャレンジして行く姿勢も含めて良かったのではと思いました。

一番苦勞したことは居住者様からのご意見でした。バルコニー側に当初予定していた長尺塩ビシート工事でのドレンレール新設を何故中止するのか？(バルコニー側は特に状況を確認しにくい為、なるべく長尺塩ビシートのジョイントを設けたくないとの管理組合からの強い意向があり中止)や、既存のポーチの長尺塩ビシートの張り替え位置を何故変更するのか？廊下側のドレンレールの位置を何故変更するのか？(ハーフ PC のジョイント位置との同一位置を避けて新築時とは違う箇所に設置)といった疑問に対して、耐久性向上の意図をもって行っている事を説明して廻り、ご理解ご納得して頂く事に苦慮致しました。

管理組合や設計監理会社と相談し、その都度大規模修繕の工事前用掲示板に居住者様からの、ご意見に対して変更した理由を全居住者様へも開示を行い、また工事の中間時には工事の進捗や進めている工事の意図を記載した中間報告書の資料を作成し、全戸に配布しご理解を得られるように致しました。



中間報告配布資料

取り組みをした結果や効果、居住者の方の声などがあれば教えてください。

一般社団法人マンション管理業協会が2022年4月にスタートしたマンション管理適正評価制度で、初年度は90ポイントでギリギリ5つ星でしたが、修繕積立金徴収方式を段階増額方式から均等積立方式に変更する等により2023年度から満点の100ポイントになりました。

これは、今回の大規模修繕工事の内容や費用を考慮して、管理組合と設計監理会社で今後の修繕周期を20年後とし長期修繕計画の見直しを行ったことによるものです。弊社としても長期修繕計画の再検討に伴う工事項目の見直し、数量の拾い出し、工事単価の検討等に関する部分でも協力させて頂きました。長期修繕計画の内容が総会決議を経たものであることも必要な為、管理規約を変更するため「特別決議」が必要でしたが、大規模修繕工事の際の居住者様の「資産価値に関わる」との意識の高まりも同調し、「区分所有者数の4分の3以上」かつ「議決権の4分の3以上」の賛成を得る事が出来ました。このポイントは不動産情報にも掲載されマンションの資産価値を上げる一助にもなっております。

また今回の高耐久仕様での工事が行われた事を、管理組合の理事長との対談として弊社のHPに掲載させて頂き、その記事を当マンションのHPにも『第1回大規模修繕工事を終えて』として居住者様が閲覧できるよう紹介させて頂きました。

掲載された対談記事

取り組みをしてみてのあなたの思いや感想、反省点、次に活かしたい点などを教えてください。

高耐久化にあたって、新製品の実物件における使用実績や新工法の実績はまだまだ少なく、長期の標準耐用年数を経過した工事物件は無く、予期せぬトラブルが発生する可能性もゼロではありません。また今回の高耐久仕様の材料のコスト増が、将来的に思い描いた長期修繕計画通りに推移するかは今後の経過次第のところがあります。

管理組合と設計監理会社で、一般的な修繕工事の耐久性を著しく低減している要因を何度も検討して洗い出し、その対処方法を考慮した時間、また各工法に於ける費用対効果との兼ね合い、実際に作業を行う各作業員への指導(この現場で進めている作業手順を全員に理解させる、より良い施工方法がないかとの意識付け)の徹底、優秀な職長及び作業員の人員の確保等、現場だけではなく社内からのバックアップもあり何とか作業を進める事が出来ました。



若手社員への研修会

高い目標を掲げそこを目指し、管理組合・設計監理会社と進めた今回の大規模修繕工事は非常に良い経験となりました。現場で得た知識は、若手社員への研修会を実施して水平展開を図っております。今後もアフターメンテナンスを確実にを行い、また不具合箇所があればその要因を考察し、管理組合及び設計監理会社に相談しながら、この案件に継続して関わって行きたいと考えております。

その他工夫した取り組みがあれば自由にご記入ください。

工夫した取り組みではありませんが、最後にエピソードを紹介させていただきます。朝礼時に理事長が作業員の列に並んでいた事がありました。弊社のスタッフも途中まで気づかない状況で、職長が本日の作業内容や留意点を発表していましたが、最後に理事長から、ひと言お話を頂きました。長寿命化の目標に向けた管理組合の明確な要望を話される熱い姿を身近で接し、弊社のスタッフ及び作業員一同の士気が更に上がったのは言うまでもありません。